

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR
MEGOLDÁSASzakma:

4 0715 10 01 CNC programozó

KKK rendelet száma:

2019. évi LXXX. törvény

Komplex írásbeli feladat:

- forgácsolható anyagok;
- gyártáselőkészítés lépései;
- gépi forgácsolás technológiái, azok mozgásviszonyai, szerszámai, gépei, eszközei;
- a forgácsolási paraméterek meghatározása;
- műszaki rajz és az alkalmazott rajzi előírások értelmezése;
- alkatrészbázis alapján felfogási- és szerszámterv készítése;
- CNC programozási alapismeretek (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak).

Elérhető pontszám: 100 pontAz írásbeli verseny időtartama: 120 perc**2024.**

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény esetén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! (kivételem a szerkesztett rajzos feladatrész)
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
6. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

I. Tesztfeladatsor**Összesen: 40 pont**

Forgácsolási alapismeretek

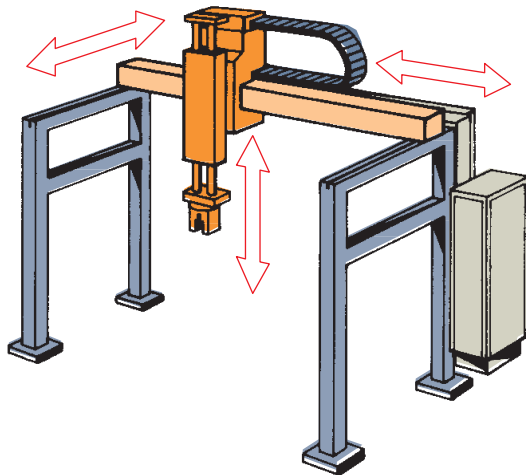
1. Igaz-e az alábbi állítás? Jelölje a helyes választ!

A gyorsacélokat főként többélű szerszámokhoz (marókhoz, fúrókhoz, menetfúrókhoz és üregelő szerszámokhoz) használják! *(A helyes válasz 1 pont)* *1 pont*

a) **igaz**

b) hamis

2. Milyen típusú robotot lát a képen? Jelölje a helyes választ! *(A helyes válasz 1 pont)* *1 pont*



a) **Portálrobot**

b) Vízszintes csuklós karos (SCARA) robot

c) Függőleges csuklós karos robot

3. Hány oldalát lehet maximálisan megmunkálni egy „ház jellegű” munkadarabnak egyetlen felfogásból, ha körasztalt alkalmazunk? Jelölje a helyes választ! *(A helyes válasz 1 pont)*

1 pont

a) 3

b) 4

c) **5**

d) 6

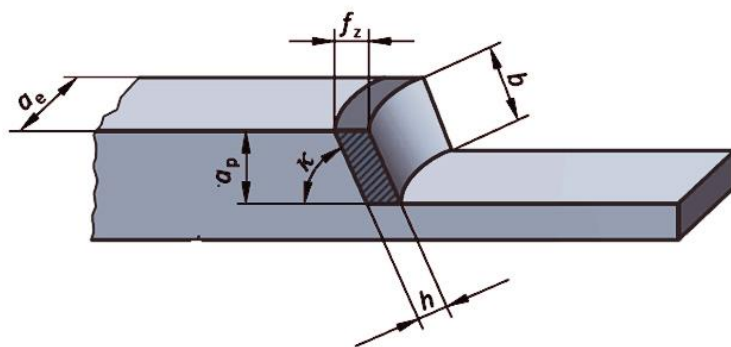
4. Párosítsa a gyorsacélok wolfram tartalma alapján milyen megmunkálásokat tudnak elvégezni.! (Minden helyes válasz 1-1 pont) 4 pont
- (a) magas wolfram-tartalmú HS-ek (18% W)
(b) 12% W-tartalmú HS-eket
(c) 6% W-tartalmú HS-ek
(d) 2 % W-tartalmú HS-ek
- a) nehéz megmunkálásokhoz (nagyoláshoz) alkalmazhatók
b) főleg finommegmunkáláshoz alkalmazzák
c) alkalmasak nagyoló- és finommegmunkálásra, ezek terhelhetősége a kobalt-tartalom (Co) növelésével fokozható (nagy igénybevételű marók és üregelőtűskék).
d) többféle szerszámhoz használhatók, a molibdén- vagy kobalt-tartalom mutatja a lehetséges terhelésüket
5. Ha állandó forgácsolási sebesség van beállítva (CNC), és az előtolás radiálisan a munkadarab középpontja felé történik, meddig nő fordulatszám?
Jelölje a helyes állításokat! (Minden helyes válasz 1-1 pont) 2 pont
- a) **A fordulatszám addig nő, ameddig eléri géporsó határ fordulatszám értékét, ezért szükséges a fordulatszám korlátozás bekapcsolása.**
b) A fordulatszám folyamatosan nő, és amikor eléri géporsó fordulatszám határát, hibajelzéssel leáll.
c) **A fordulatszám addig nő, ameddig eléri a fordulatszám korlátozás értékét.**
6. Válassza ki, az igaz állításokat a nagy elhelyezési szög alkalmazására! (Minden helyes válasz 0,5-0,5 pont) 2 pont
- a) **A tokmány felé mutató erők megnőnek.**
b) **Kevésbé hajlamos a rezgésre.**
c) **Nagyobb forgácsolási erők, különösen a fogás kezdeténél és végénél.**
d) **Vállak esztergálására is alkalmas.**
e) Vékonyabb a forgács = nagyobb előtolási sebesség.
f) Kisebb terhelés a forgácsolóélen.

7. Milyen szerszámelhelyezési szöveget választana azon alapanyagoknál, amelyek hajlamosak élfelrakódásra!! (A helyes válasz 1 pont) 1 pont
- a) **Nagy elhelyezési szöveget**
b) Kis elhelyezési szöveget
c) Mindkettő megfelelő, mert nem befolyásolja.
8. Melyik állítás nem igaz a jól forgácsolható anyagokra? Jelölje a megfelelő választ! (A helyes válasz 1 pont) 1 pont
- a) kellően rideg, hogy minél kisebb legyen a forgácsolt felület rugalmas alakváltozása
b) **nagy a fajlagos forgácsolási ellenállása**
c) jó hővezető, ami csökkenti a forgácsolás hőmérsékletét
d) anyaghibáktól, zárványoktól mentes
9. A forgácsolóél radiális irányban három külön fázisban érintkezik a munkadarabbal. Válassza ki, hogy a következő leírás melyik fázisra illik!
- A legkevésbé kritikus a három forgácsolási zónából, keményfém lapkák használata esetén.
 - A keményfém jól viseli a fellépő hatások által okozott nyomófeszültségeket, és vastagabb forgácsot eredményez.! (A helyes válasz 2 pont) 2 pont
- a) **anyagba belépés**
b) anyagból kilépés
c) forgácsíven haladás
10. Melyik eljárással tudja növelni az asztal vagy a fordulatonkénti előtolás értékét, ha ugyanazt a lapkát alkalmazza? Jelölje a helyes választ! (A helyes válasz 1 pont) 1 pont
- a) **extrasűrű fogosztású maró**
b) sűrű fogosztású maró
c) ritka fogosztású maró

11. Párosítsa az alábbi képen lévő betűjelzéseket a megnevezésükkel!

(A helyes válasz 1 – 1 pont)

3 pont



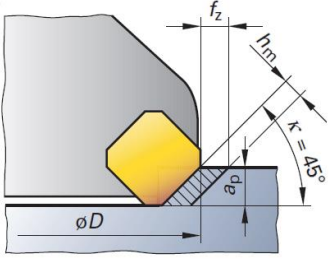
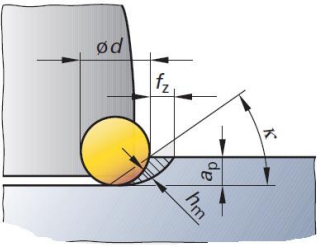
- (a) fogásszélesség
- (b) fogankénti előtolás
- (c) forgácsszélesség
- (d) forgácsvastagság
- (e) fogásmélység
- (f) elhelyezési szög

- a) a_e
- b) f_z
- c) b
- d) h
- e) a_p
- f) κ (kappa)

12. Párosítsa a képeken látható ábrákat az alábbi közepes forgácsvastagság számítási képletekkel az elhelyezési szög és forgácsvastagság alapján! (A helyes válasz 1-1 pont)

3 pont

Ábra	Képlet
	$h_m \approx f_z$

	$h_m \approx f_z \cdot 0,7$
	$h_m \approx \sqrt{\frac{ap}{d}} \cdot f_z$

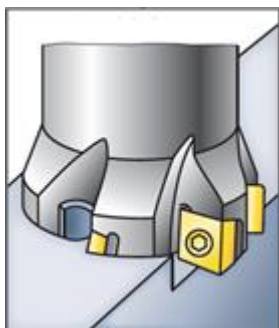
13. A felsoroltak közül, válassza ki mely állítások vonatkoznak a tömör végmarókra!
(Mindegyik helyes válasz 1 -1 pont) 2 pont

- a) **A végmaró forgácsoló ereje radiális és axiális komponenssel rendelkezik.**
- b) **A radiális komponens hajlítja a végmarót és rezgéseket eredményez, míg az axiális komponens a végmarót a befogóhoz nyomja.**
- c) Nullafokos végmarón (egyenes maró) az összes erő axiális irányú.
- d) Nullafokos végmarónál minden él érintkezik a munkadarab anyagával, jó felületminőséget és jó élettartamot okoz.

14. Az alábbi homlokmaróval milyen marást tud végezni? Jelölje a helyes választ!

(A helyes válasz 1 pont)

1 pont

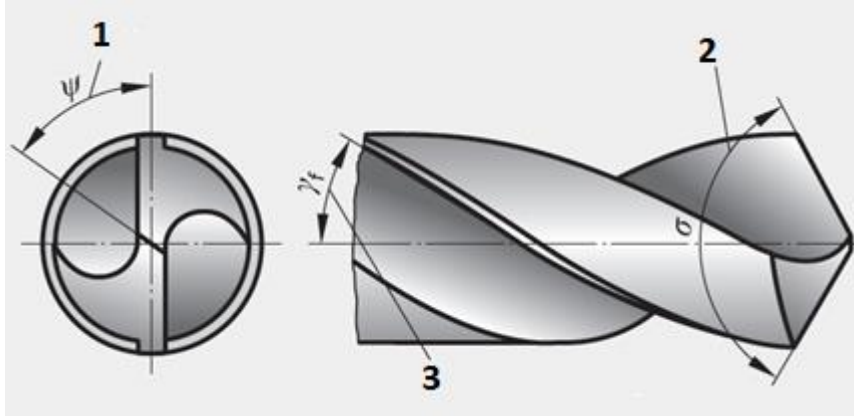


- a) **síkmarást**
- b) profilmarást
- c) alakos marást

15. Párosítsa a csigafűró szögeit a következő ábra alapján!

(A helyes válasz 1 - 1 pont)

3 pont

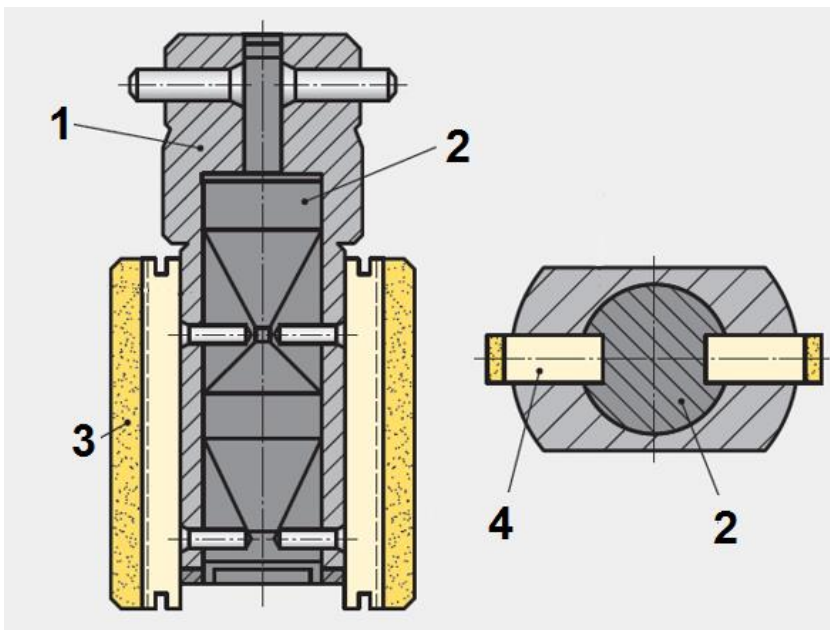


Sorszám	Megnevezés
1	keresztélszög
2	csúcsszög
3	horonyszög

16. Párosítsa az ábrán látható hólólószerszám részeit a megnevezésükkel!

(Mindegyik helyes válasz 1 - 1 pont)

4 pont



Sorszám	Megnevezés
1	befogórész
2	beállítókúp

3	honolóhasáb
4	honolóhasáb hordozó

17. Válassza ki a HW-P01 keményfém szerszámot jellemző meghatározásokat!

(Mindegyik helyes válasz 1-1 pont)

3 pont

- a) **Bevonat nélküli keményfém, főként wolframkarbidból.**
- b) **Forgácsolási főcsoport, a hosszú forgácsot adó alapanyagokhoz.**
- c) Bevonat nélküli keményfém, túlnyomó részt titán-karbidból.
- d) Forgácsolási főcsoport, a rövid forgácsot adó alapanyagokhoz.
- e) **Magas kopásállóság, keménység.**
- f) Magas szívósság, kisebb keménység.

18. Jelölje az igaz állításokat!

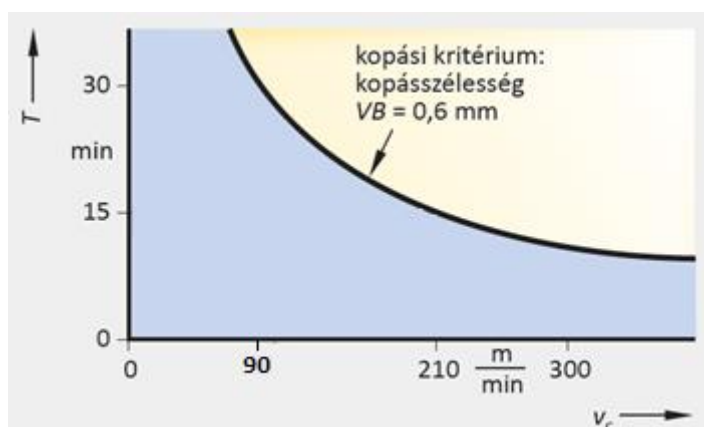
(Mindegyik helyes válasz 1-1 pont)

2 pont

- a) **Az esztergakések főél helyzete szerinti jobbos kés azt jelenti, hogy forgácsoláskor a fogásvétel jobbról balra történik.**
- b) Az esztergakések főél helyzete szerinti jobbos kés azt jelenti, hogy forgácsoláskor az előtolás balról jobbra történik.
- c) **Az esztergakések főél helyzete szerinti balos kés azt jelenti, hogy forgácsoláskor az előtolás balról jobbra történik.**
- d) Az esztergakések főél helyzete szerinti balos kés azt jelenti, hogy a jobb kezünk hüvelykujja merre mutat

19. Határozza meg a szerszám éltartam lehetséges idejét az alábbi táblázat alapján, ha a kopási szélesség megengedett értéke $V_B=0.6$ mm és az alkalmazott forgácsolási sebesség $v_c=90$ m/min! (A helyes válasz 1 pont)

1 pont



- a) $T=15$ min

- b) T= 90 min
- c) **T= 30 min**
- d) T= 210 min

20. Válassza ki, hogy mik jellemzik az ipari robotot! (*A helyes válaszok 0,5-0,5 pont*) *1 pont*

- a) **együttműködik a környezetével**
- b) mechatronikai szerkezet, amely zárt kinematikai láncú mechanizmust és intelligens vezérlést tartalmaz
- c) **mechatronikai szerkezet, amely nyílt kinematikai láncú mechanizmust és intelligens vezérlést tartalmaz**
- d) irányított mozgásokra nem képes

21. A mérési eljárás szerint hogyan csoportosítjuk az útmérőket? (*A helyes válasz 1 pont*)

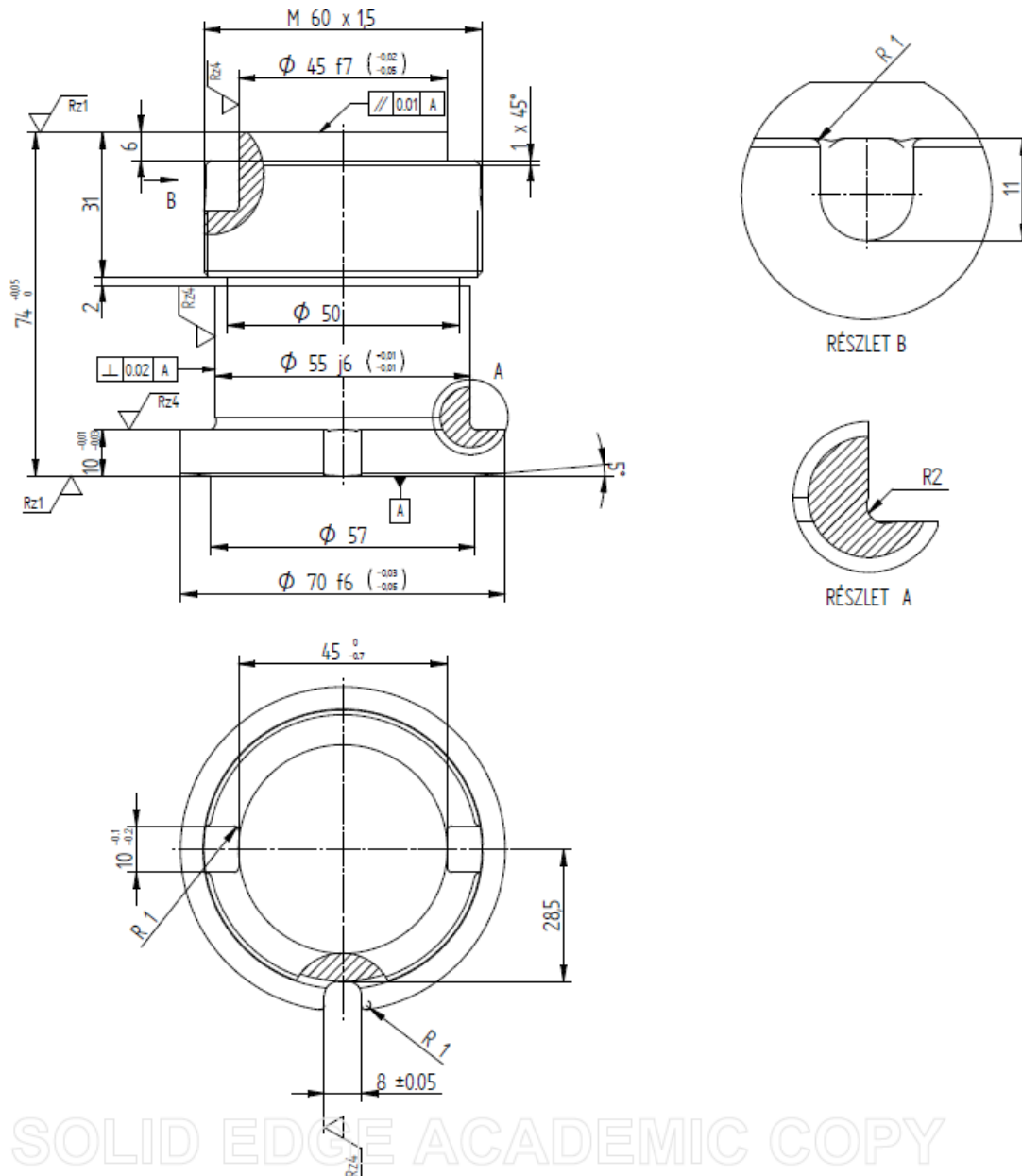
1 pont

- a) közvetlen és közvetett
- b) analóg és digitális
- c) **abszolút és növekményes**

II. Rajzelemzési feladatok

Összesen: 10 pont

Tanulmányozza és értelmezze az alábbi műhelyrajz részletet és válaszoljon a kérdésekre!



1. Válassza ki, milyen megkötéseket lát az A bázishoz! (Mindegyik helyes válasz 1-1 pont)

3 pont

- a) **mérettűrés**
- b) alaktűrés
- c) **helyzettűrés**
- d) **felületi érdesség**

2. Válassza ki, hogy az Ø55j6 felületen milyen helyzettűrést írtak elő!

(A helyes válasz 1 pont)

1 pont

- a) **merőlegesség**
- b) egytengelyűség
- c) felületi érdesség
- d) párhuzamosság

3. Értelmezze az M60x1.5 menetet és válassza ki (húzza alá) a megfelelőt a következő mondatok kiegészítéséhez! A kitöltéshez használja az alábbi táblázatot!

(Mindegyik helyes válasz 1-1 pont)

4 pont

- a) A menet névleges átmérője (59.9;60;59.8)
- b) A menet magméret: (58.16; 58.376; 58.77)
- c) A menet profil szöge (35,55,60)
- d) A hozzá tartozó anya magfurata: (48, 58.5, 59)

1. táblázat:

Jelölés: M névleges átmérő X emelkedés	Emelkedés p	Menet tő rádus r	Közép átmérő d2 D2	Orsó mag- átmérő d3	Anyá mag- átmérő D1	Orsó menet mélység t1	Anyá menet mélység H1	Anyá mag furó átmérő
M58x3.0	3.00	0.433	56.051	54.319	54.752	1.840	1.624	55.00
M58x4.0	4.00	0.577	55.402	53.093	53.670	2.454	2.165	54.00
M60x1.5	1.50	0.217	59.026	58.160	58.376	0.920	0.812	58.50
M60x2.0	2.00	0.289	58.701	57.546	57.835	1.227	1.083	58.00
M60x3.0	3.00	0.433	58.051	56.319	56.752	1.840	1.624	57.00
M60x4.0	4.00	0.577	57.402	55.093	55.670	2.454	2.165	56.00
M62x1.5	1.50	0.217	61.026	60.160	60.376	0.920	0.812	60.50
M62x2.0	2.00	0.289	60.701	59.546	59.835	1.227	1.083	60.00
M62x3.0	3.00	0.433	60.051	58.319	58.752	1.840	1.624	59.00
M62x4.0	4.00	0.577	59.402	57.093	57.670	2.454	2.165	58.00

Versenyzői kód:

/ **5** /

2019. évi LXXX. törvény
4 0715 10 01 CNC programozó

4. Válassza ki a felsorolásból azokat, amelyek a fenti műhelyrajz részleten megtalálhatóak!

(Mindegyik helyes válasz 1-1 pont)

2 pont

- a) **egyenetlenség magasság 4 μm**
- b) átlagos felületi érdesség 4 μm
- c) köralakúság előírás
- d) M60 ISO metrikus jobbos menet
- e) **egyenetlenség magasság 1 μm**

III. Gyártás előkészítés

Összesen: 10 pont

1. Válassza ki az alkatrész rajz részlet és a felfogási terv alapján a megfelelő szerszámgépet!

(A helyes válasz 1 pont)

1 pont

- a) CNC 2D-s esztergagép
- b) CNC hajtott szerszámös megmunkálóközpont
- c) CNC 3D-s vertikális marógép

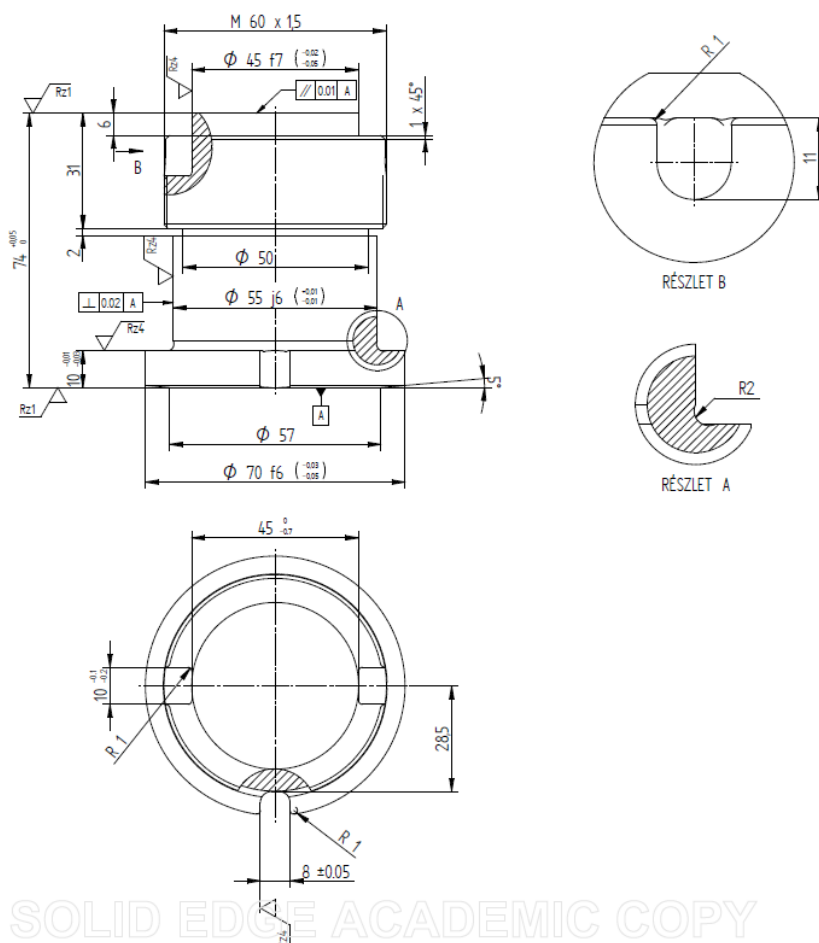
2. Készítse el az alábbi felfogási terv alapján az alkatrész gyártási sorrendjét!

(Mindegyik helyes válasz 0,5-0,5 pont)

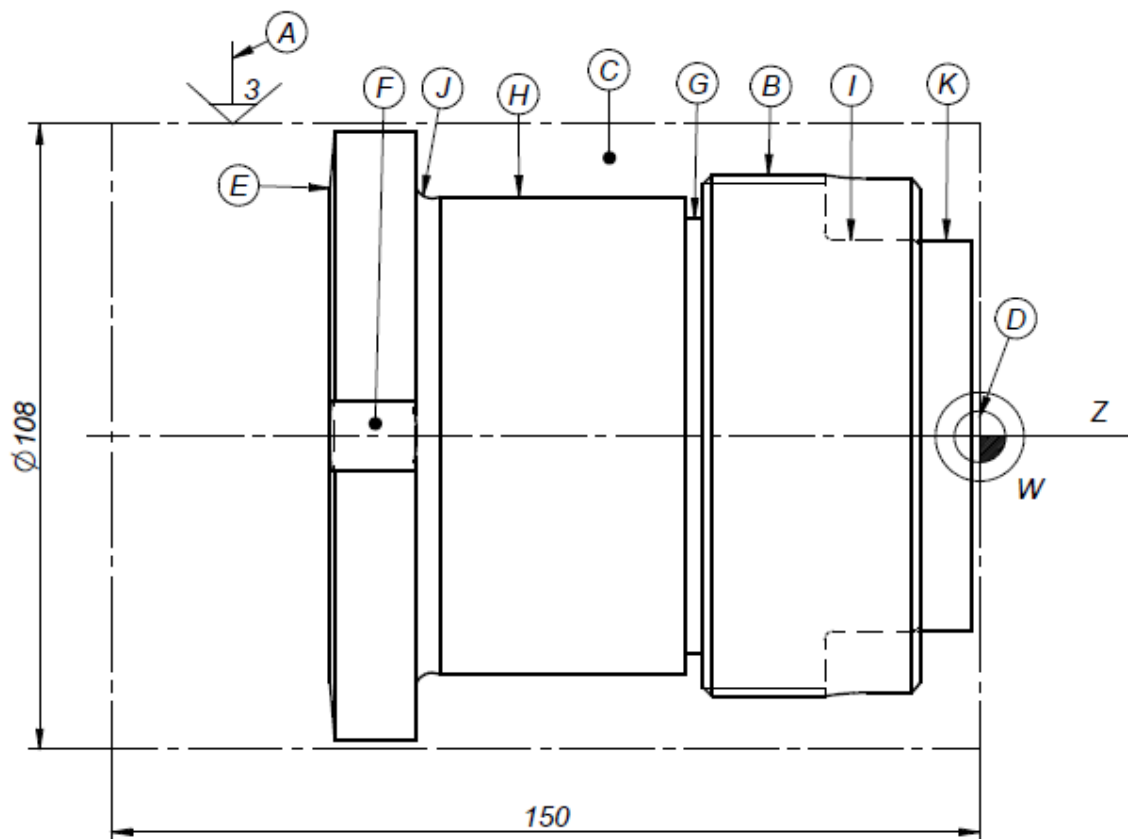
6 pont

- Használja a felület jelöléseket! (A felületjelölések nem a műveletssorrendet jelölik).
- Vegye figyelembe a felfogási tervet és a jelölt felületeket!
- Válassza ki a megfelelő műveletelemeket és állítsa be a gyártási sorrendet!
- Előgyártmány: C60R

Alkatrész rajz részlet:



Felfogási terv:



SORSZÁM	MŰVELETELEM SORREND	FELÜLET JELE
1	előgyártmány-méret ellenőrzése	
2	felfogás puha pofás tokmányban, futás-ellenőrzés (A)	A
10	horony marás (J)	J
3	munkadarab méretre oldalazása (B)	B
11	leszúrás (K)	K
9	körmös kapcsoló fészének marása (D)	D
4	kontúr nagyolása (G)	G
5	beszúrások (H, F)	H F
6	kontúr simítás (C, H)	C H

7	alászúrás (I)	I
8	menetesztergálás (E)	E
12	kész méret ellenőrzése	

3. Válassza ki, hogy a C60R alapanyagban „R” mit jelent! (A helyes válasz 1 pont)

2 pont

- a) **Finomszemcsés nemesíthető acél, szabályozott, 0,02 és 0,04 % közötti kén tartalommal.**
- b) Ötvözött nemesíthető acél
- c) Sínacélok és sínek

4. Válassza ki, hogy a C60R alapanyag melyik anyagnem főcsoportba sorolható! (A helyes válasz 1 pont)

1 pont

- a) **P**
- b) M
- c) S
- d) N
- e) K
- f) H

IV. CNC ismeretek**Összesen:20 pont**

1. Fúróciklus, kiemelés gyorsmenettel (G81) A ciklusban felhasznált címek:

Címlánc: G17 G81 X__ Y__ Z__ R__ F__ L__

Válassza ki címláncban szereplő betűk/kódok jelentését!

*(Mindegyik helyes válasz 0,5-0,5 pont)**4 pont*

Betűk/kódok	Jelentés
G17	X-Y sík választása
G81	fúróciklus
X Y	a furat pozíciója
Z	a talppont mélysége
R	megközelítési pont magassága
F	előtolás
L	ismétlések száma
	/ X-Z sík választása, Y-Z sík választása

2. Egészítse ki a következő mondatot a megfelelő szóval!
- (A helyes válasz 2 pont)*
- 2 pont*

A [pályavezérlés vagy szakaszvezérlés vagy pontvezérlés] gyors-meneti előtolás egyenes vonalú pályán vagy a legközelebbi tengely irányába 45 fokkal elindulva és a másik tengellyel párhuzamosan folytatva pozicionál az adott koordinátaértékre. Vezérléstől függően körinterpolálással is lehet kombinálni a pozicionálást. Ez a vezérlés több tengely egyidejű mozgását teszi lehetővé. Az előtolás és a gyorsjárat, tengelyekre vonatkoztatott egyidejűségét a vezérlés típusa határozza meg. Így megkülönböztetünk 2D, 2,5D és 3D-és vezérléseket.

pályavezérlés szakaszvezérlés pontvezérlés

3. Mit jelent CNC gépi parancs esetén az S3820? Jelölje a helyes választ!

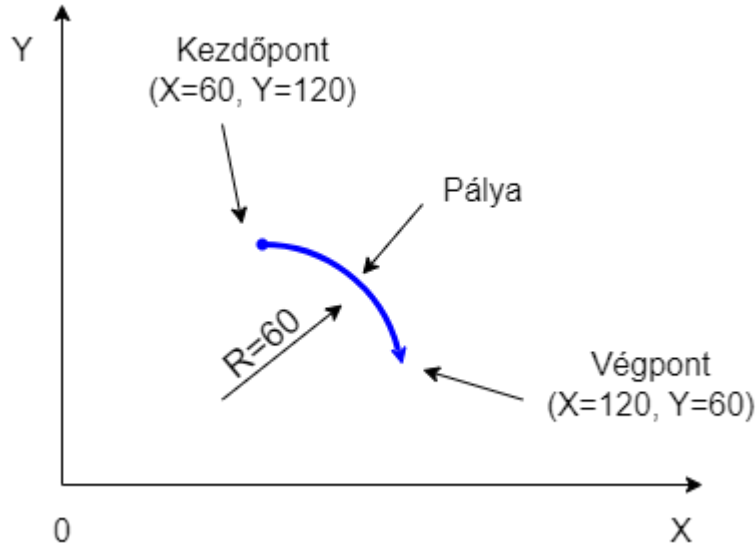
*(A helyes válasz 1 pont)**1 pont*

- a) Előtolás 3820 mm/h
- b) Az orsó fordulatszáma 3820 ford/min**
- c) Mozgassa a szerszámot +38,20 mm-rel a Z irányba.
- d) Váltson át a 38-as szerszámról a 20-as szerszámra.

4. CNC programblokkban *(A helyes válasz 1 pont)* 1 pont
N10 G02 G91 X52 Z25
A G02 a következőt jelenti:
- a) lineáris interpoláció
 - b) **óramutató járásával megegyező irányú körinterpoláció**
 - c) növekményes parancs
 - d) óramutató járásával ellentétes irányú körinterpoláció
5. Mi a G33 kód jelentése a CNC programozás során? *(A helyes válasz 1 pont)* 1 pont
- a) Előre beállított nullpont
 - b) Metrikus méretezés
 - c) **Menetvágás**
 - d) Programrész ismétlése
6. Az óramutató járásával megegyező R5 köríven, melyet P1(15,10) és P2(10,15) pont között határozunk meg, válassza ki, hol lesz a középpontja! *(A helyes válasz 2 pont)* 2 pont
- a) (10,10)
 - b) (15,10)
 - c) **(15,15)**
 - d) (10,15)
7. Mi jellemzi a szerszám címes szerszám rendszert? *(A helyes válasz 1 pont)* 1 pont
- a) **A szerszámokat tetszőleges sorrendben helyezik el.**
 - b) A szerszámokat a technológiai utasításnak megfelelő sorrendben helyezik el.
 - c) A szerszámok pontos sorrendje fontos, amit memória chippel figyelnek.
8. Az alkatrész program írása során melyik pontot programozzuk? *(A helyes válasz 1 pont)* 1 pont
- a) a szerszám programozott pontját
 - b) a szerszám bemérési pontját
 - c) **szerszám vezérelt pontját**

9. Egy NC marási műveletnél a szerszám pályát abszolút programozással generálják az ábrán látható pályára. Válassza ki a megfelelő NC-program részt! *(A helyes válasz 2 pont)*

2 pont



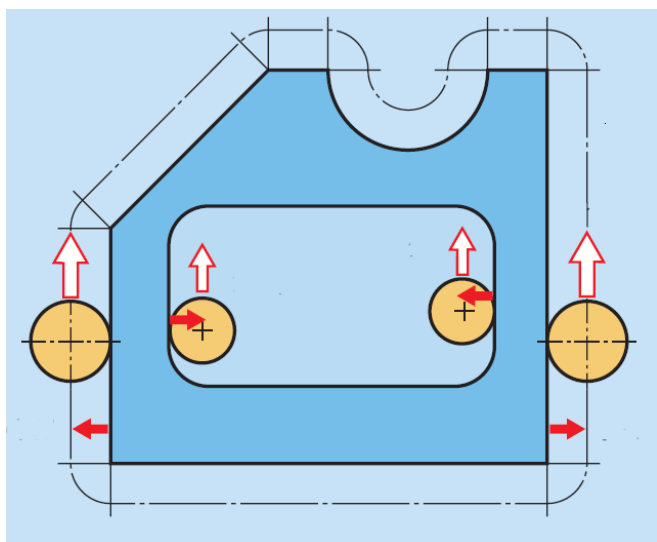
- a) **G02 X120 Y60 R60**
- b) G02 X60 Y120 R60
- c) G03 X120 Y60 R60
- d) G03 X60 Y120 R60

10. Mi az interpolátor feladata? *(A helyes válasz 2 pont)*

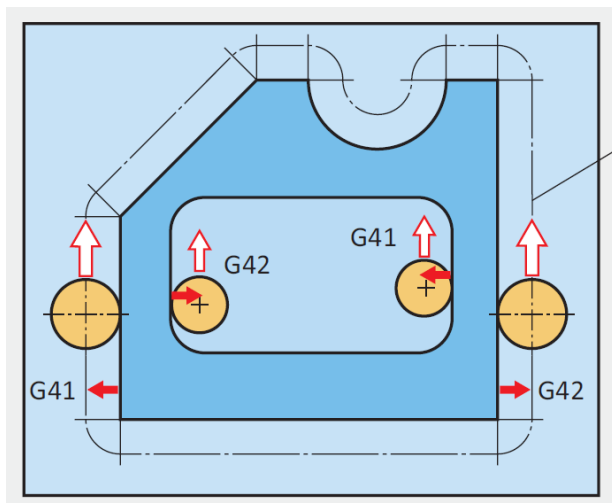
2 pont

- a) a pályagörbe kezdő és végpontja között szakaszosan számítja a szerszám pillanatnyi és előírt helyzetét és összehasonlítja a tényleges helyzettel
- b) **a pálya görbe kezdő és végpontja között folyamatosan számítja a szerszám pillanatnyi és előírt helyzetét és összehasonlítja a tényleges helyzettel**
- c) a pálya görbe kezdő és végpontja között forgó jeladó segítségével számítja a szerszám pillanatnyi és előírt helyzetét és összehasonlítja a tényleges helyzettel

11. Annak érdekében, hogy mérethelyes darabot gyártsunk, a szerszámsugar középpontját párhuzamosan kell vezetni a gyártandó kontúrtól. Ezt a G41 és a G42 kódokkal biztosíthatjuk. A DIN 66025 szabvány szerint húzza a megfelelő (G41 vagy G42) utasítást a képre / írja be a megfelelő utasítást! (Mindegyik helyes válasz 0,5-0,5 pont) 2 pont



Megoldás:



12. A DIN 66025 (ISO szabványos) szerint mely kóddal lehet kikapcsolni a hűtőfolyadékot? (A helyes válasz 1 pont) 1 pont

- a) M08
- b) **M09**
- c) M19

V. Szakmai számítási feladat**Összesen: 20 pont**

1. Számolja ki a forgácsolási paramétereket a következő adatok alapján! *(Mindegyik helyes válasz 3-3 pont)* *6 pont*

Adatok:

- alapanyag: Ötvözetlen, lágy szerkezeti acélok alacsony karbontartalommal
- $K_c = 2667 \text{ MPa}$
- forgácsolósebesség $v_c = 250 \text{ m/min}$
- előtolás $f = 0.2 \text{ ford/mm}$
- fogásvétel $a_p = 2 \text{ mm}$
- szerszámelhelyezési szög $\kappa = 45^\circ$

Számítsa ki:

forgács keresztmetszetet: $A \text{ (mm}^2\text{)}$ tangenciális forgácsoló erőt: $F_c \text{ (MPa)}$

$$A = 0.4 \text{ vagy } 0,4 \text{ mm}^2$$

$$F_c = 1066 \text{ N (Egész számra kerekítsen!)}$$

$$A = a_p * f = 2 * 0.2 = 0.4 \text{ mm}^2$$

$$F_c = A * K_c = 0.4 \text{ mm}^2 * 2667 \text{ N/mm}^2 = 1066 \text{ N}$$

2. Mekkora a fordulatszám, ha esztergáláskor a következő technológiai adatok ismertek: *(Mindegyik helyes válasz 3-3 pont)* *6 pont*

- $f = 0,2 \text{ mm}$ (előtolás)
- $a_p = 4 \text{ mm}$ (fogásmélység)
- $k_c = 1550 \text{ N/mm}^2$ (forgácsolási ellenállás)
- $d = 75 \text{ mm}$ (esztergált átmérő)
- $v_c = 0,5 \text{ m/s}$ (forgácsolósebesség)

Jelölje a helyes válaszokat!

- a) $n = 2,12 \text{ 1/s}$
 b) $n = 127,2 \text{ 1/min}$
 c) $n = 128,6 \text{ 1/min}$
 d) $n = 2,14 \text{ 1/s}$

A fordulatszám kiszámítása:

$$n = \frac{0,5 \text{ m/s}}{0,075 \text{ m} * 3,14} = 2,12 \frac{1}{\text{s}} = 127,2 \frac{1}{\text{min}}$$

3. Maró technológiát számol. Határozza meg a percenkénti előtolás értékét!

(A helyes válasz 4 pont)

4 pont

Adatok:

$$z=15$$

$$f_z=0.15 \text{ mm}$$

$$n= 50 \text{ 1/min}$$

$$v_f = ? \text{ mm/min}$$

a) $v_f=112,5 \text{ mm/min}$

b) $v_f=118,5 \text{ mm/min}$

c) $v_f=110,5 \text{ mm/min}$

$$v_f = f_z * n * z = 0.15 * 15 * 50 = 112.5 \text{ mm/min} = 0.1125 \text{ m/min.}$$

4. Határozza meg, hogy a marószerszám túl van-e terhelve! (A helyes válasz 4 pont)

4 pont

Adatok:

$$n = 1.25 \text{ 1/s}$$

$$v_{\max} = 0.25 \text{ m/s,}$$

$$d = 60 \text{ mm.}$$

$$\pi = 3.14$$

$$v_{\text{eff}} = d * \pi * n = 0.06 * \pi * 0.25 = 0.0471 \text{ m/s.}$$

a) Nincs túlterhelés

b) Túlterhelt